

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-018375

(43) Date of publication of application : 19.01.1996

(51) Int.CI. H03H 7/07
H03H 7/09

(21) Application number : 06-181704 (71) Applicant : SHIMAYAMA TSURUO

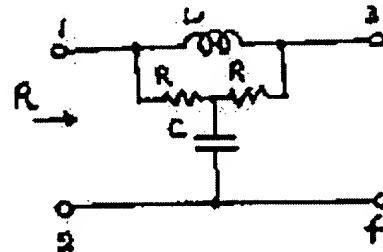
(22) Date of filing : 30.06.1994 (72) Inventor : SHIMAYAMA TSURUO

(54) NOISE FILTER

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the constant-impedance filter whose various characteristics are excellent by forming the noise filter of an inductance, serial resistances, a capacitor, etc., and selecting the resistances, inductance, capacitor, etc., so that they have a necessary relation.

CONSTITUTION: Between an input terminal 1 and an output terminal 3, the inductance L and two resistances R parallel to it are connected and among the connection point of the resistances R, an input terminal 2 and an output terminal 4, the capacitor C is connected to form the noise filter. When the inductance L, resistances R, and capacitor C are so selected as to satisfy $R=(L/C)^{1/2}$, the filter has constant impedance between the input and output, the impedance viewed from the line becomes R, and the constant impedance performs the same operation with the resistances; when a noise current flows in, loss is caused to reduce its energy, and the filter does not resonate. Therefore, the noise filter which has various excellent characteristics and can prevent noise generation becomes the constant-impedance filter.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.02.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-18375

(43)公開日 平成8年(1996)1月19日

(51)Int.Cl^s

H 03 H
7/07
7/09

識別記号

府内整理番号
8321-5 J
A 8321-5 J

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平6-181704

(22)出願日 平成6年(1994)6月30日

審査請求 有 請求項の数4 書面 (全8頁)

(71)出願人 594130846

島山 鶴雄

東京都練馬区桜台5-43-5

(72)発明者 島山 鶴雄

東京都練馬区桜台5-43-5

(54)【発明の名称】ノイズフィルター

(57)【要約】 (修正有)

【目的】従来のリアクタンスフィルターの欠陥を改良して、すぐれた特性を有する定インピーダンスフィルターを提供する。

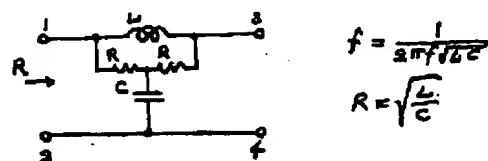
【構成】1、2及び3、4をそれぞれ入力及び出力端子とし、1、3間にインダクタンスL、及びこれと並列に二つの抵抗Rを直列接続したものが挿入される。二つの抵抗Rの接続点と、共通接続された端子2及び4の間にコンデンサーCが接続される。ここでRは挿入しようとする線路の特性インピーダンスであり、fは阻止すべきノイズの最低周波数を表わし、またfとL、Cとは次の関係がある。

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

さらに、RとL、Cとの関係が次の式

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

をみたし、フィルターの入力および出力インピーダンスは定インピーダンスRとなる。



ノイズフィルター
基本回路

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

となる。 $f = 106 \text{ kHz}$ では位相角 $\theta = 45^\circ$ であるが、それ以上の周波数では位相角は零に近づく。

・周波数-インピーダンス特性は図7の如くになる。最低周波数の近くではインピーダンスはRより多少偏差があるが、フィルター作用がある高い周波数帯では終端インピーダンスの如何に係わらず、その入力インピーダンスはR一定となる。

・図8は減衰特性で、fの付近は多少劣化するが、高い周波数では良好な特性を示している。

・フィルター自身共振がないから、パルス電流が流入しても、ノイズが発生することはない。

・フィルターのインピーダンスを線路のインピーダンスと同じRとすれば、線路にパルス電流が流入しても減衰振動を起こすことではなく、ノイズは発生しない。

【0005】

【コンモンモードフィルター】

・ノイズにはコンモンモードとノルマルモードがある。

・妨害が大きいのはコンモンモードノイズであるから、*

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad 106 \text{ kHz}, \quad L = 224 \mu\text{H}$$

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad 150 \Omega, \quad C = 0.01 \mu\text{F}$$

以上と等価な図9の定数は次の通り

$$L_1, L_2 = 224 \mu\text{H}$$

$$2R = 300 \Omega$$

$$C/2 = 0.005 \mu\text{F}$$

・ノルマルモード対策を併せもたせるには、図9の回路にて入力端子1、2間および出力端子3、4間にC, R直列素子を入れる。

R₁は線路のノルマルモードインピーダンスの2倍程度のもの

C₁は最低周波数でR位のキャパシティを有するもの

【0006】

【ノルマルモードフィルター】

・ノルマルモードノイズに対しては図5の基本回路の1、2を入力端子、3、4を出力端子としたフィルターでも使用できる。

・ただし、この回路は不平衡型につき、これを線路に入るとノルマルモードノイズの一部はコンモンモードに変換する。それを避けるには平衡型とする必要がある。

・図10は図5の基本回路をそれと等価なノルマルモード平衡型フィルターとしたものである。

・周波数-位相特性、周波数-インピーダンス特性および周波数-減衰特性は基本回路のものと同じになる。

・図5の基本回路にて定数を次の如くすれば

* 市販ノイズフィルターはコンモンモード用が主力である。

【0004】の基本回路に基づき、それを等価なコンモンモードノイズフィルターをつければ図9の如くになる。図9の

$$\text{最低周波数 } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

である。

10 フィルターのインピーダンスRは次の式。

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

・f, Rは基本回路と同じ。

・周波数-位相特性、周波数-インピーダンス特性、周波数-減衰特性は基本回路のものと同じになる。

・図5の基本回路の定数を次の如くすれば

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad 106 \text{ kHz}$$

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad 150 \Omega$$

$$L = 224 \mu\text{H}$$

$$C = 0.01 \mu\text{F}$$

・以上と等価な図10のノルマルモードフィルターの定数は次の如くになる。

$$\text{最低周波数 } f = 106 \text{ kHz}$$

$$\text{入力および出力インピーダンス } R = 150 \Omega$$

$$\text{コイル } L/2 = 112 \mu\text{H}$$

$$\text{抵抗 } R/2 = 75 \Omega$$

$$\text{コンデンサー } 2C = 0.02 \mu\text{F}$$

【図面の簡単な説明】

【図1】これは市販のコンモンモードノイズフィルターで1、2は入力端子、3、4は出力端子、Gはアース端子である。

【図2】・図2は図1がコンモンモードフィルターとして動作した場合の等価回路である。入力端子は1、2とG間、出力端子は3、4とG間にになる。

【図3】・市販フィルターの1、2とG間、および3、4とG間の周波数インピーダンス特性を示したものである。

・インピーダンス極小になっている周波数は直列共振点である。

50 【図4】・フィルターの1、2とG間に矩形波電圧を加

えたときの波形である。

- ・上は1、2とG間、下は3、4とG間に誘起したノイズを示している。

【図5】・本発明のフィルターの基本回路である。

- ・Rは線路の特性インピーダンス。

- ・fは最低動作周波数。

$$\cdot L, C \text{ は } R = \sqrt{L/C} \text{ を満足する定数。}$$

【図6】・図5の回路にて

$L = 224 \mu H$, $C = 0.01 \mu F$, $R = 150 \Omega$
とした場合のフィルターの周波数-位相特性。

【図7】・図5の回路にて

$L = 224 \mu H$, $C = 0.01 \mu F$, $R = 150 \Omega$
とした場合のフィルターの周波数-インピーダンス特性。

【図8】・図5の回路にて

$L = 224 \mu H$, $C = 0.01 \mu F$, $R = 150 \Omega$
とした場合のフィルターの周波数-減衰特性。

【図9】・コンモンモードフィルターの回路図で、1、
2は入力端子、3、4は出力端子、Gはアース端子。 *20

*・図5の回路にて $L = 224 \mu H$, $C = 0.01 \mu F$,
 $R = 150 \Omega$ とした場合、これに等価となる定数は次の通り。

$$2R = 300 \Omega$$

$$C/2 = 0.005 \mu F$$

$$L = 224 \mu H$$

$$\cdot \text{入力端子}-G \text{ 間インピーダンス } 150 \Omega$$

$$\cdot \text{出力端子}-G \text{ 間インピーダンス } 150 \Omega$$

【図10】・ノルマルモード平衡型フィルター。

1、2は入力端子、3、4は出力端子、Gはアース端子。

・図5の回路にて $L = 224 \mu H$, $C = 0.01 \mu F$,
 $R = 150 \Omega$ とした場合、これに等価となる定数は次の通り。

$$R/2 = 75 \Omega$$

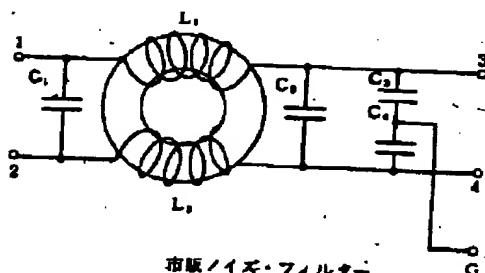
$$2C = 0.02 \mu F$$

$$L/2 = 112 \mu H$$

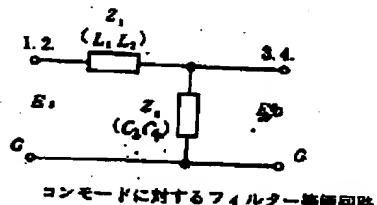
$$\cdot \text{入力端子間インピーダンス } 150 \Omega$$

$$\cdot \text{出力端子間インピーダンス } 150 \Omega$$

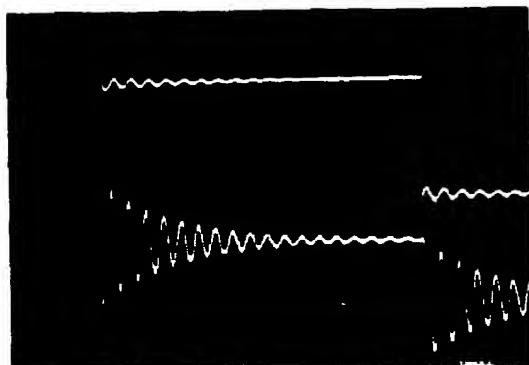
【図1】



【図2】



【図4】



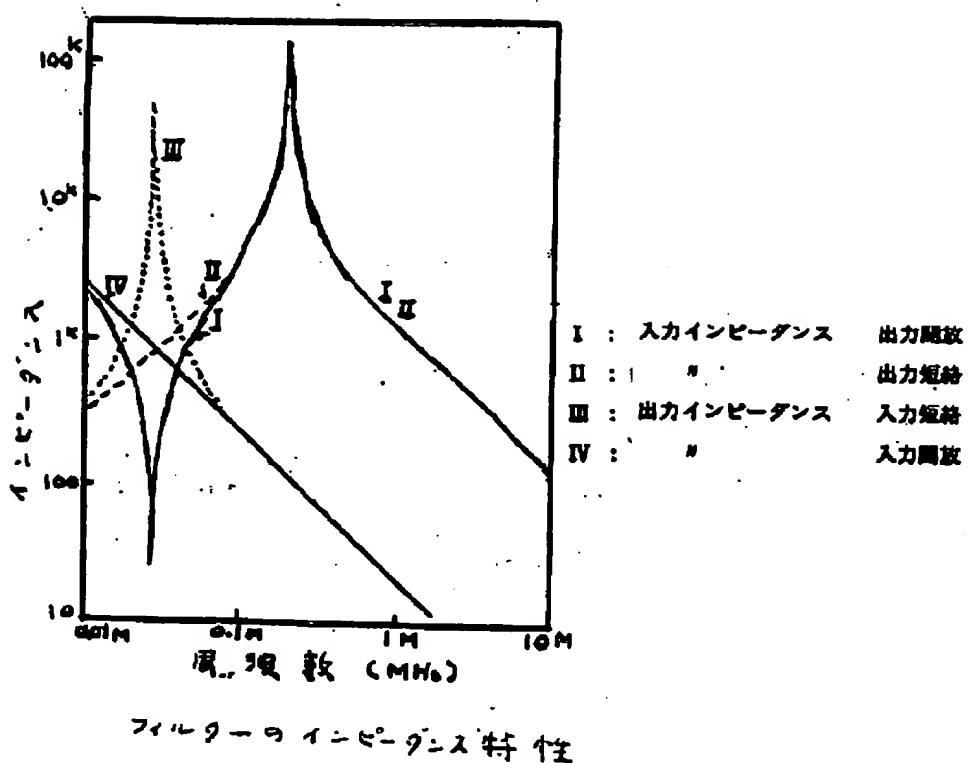
上 フィルタ入力
CRO-1の波形
V-500 mV/目盛
H-100 μs/目盛

下 フィルタ開放出力
CRO-2の波形
V-1 v/目盛
H-100 μs/目盛

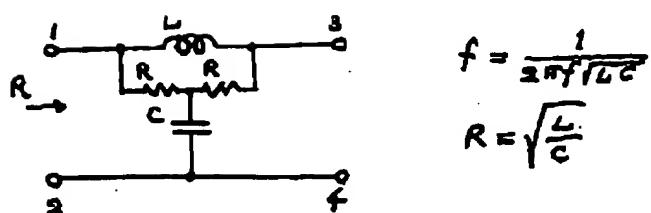
直列に 50Ω 接続

複 写

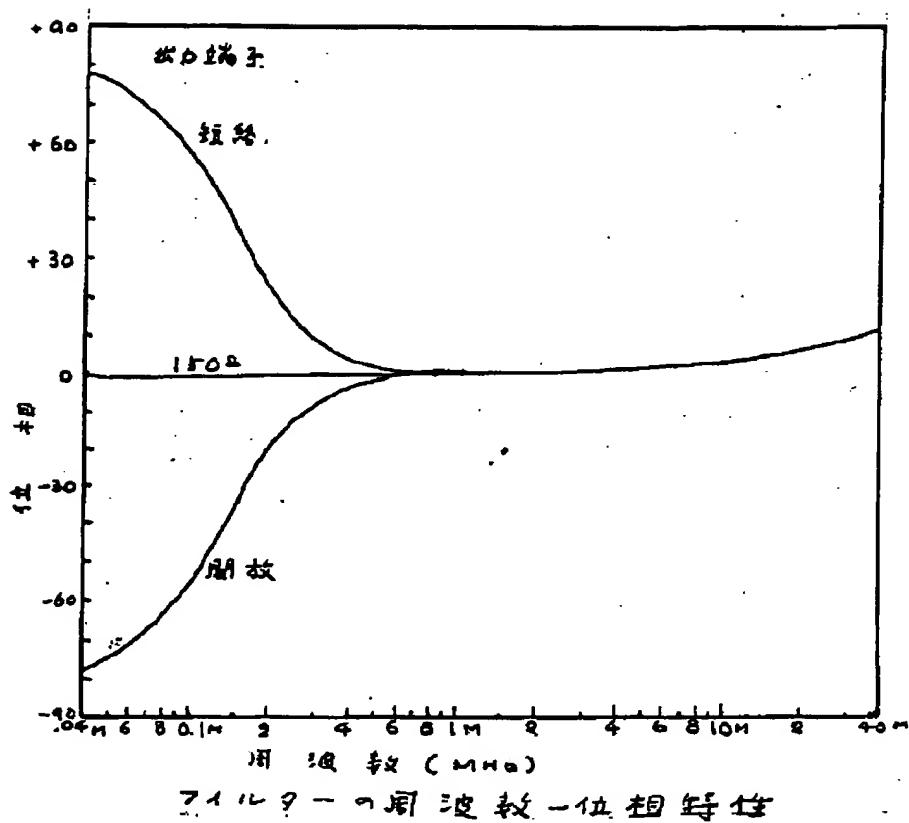
【図3】



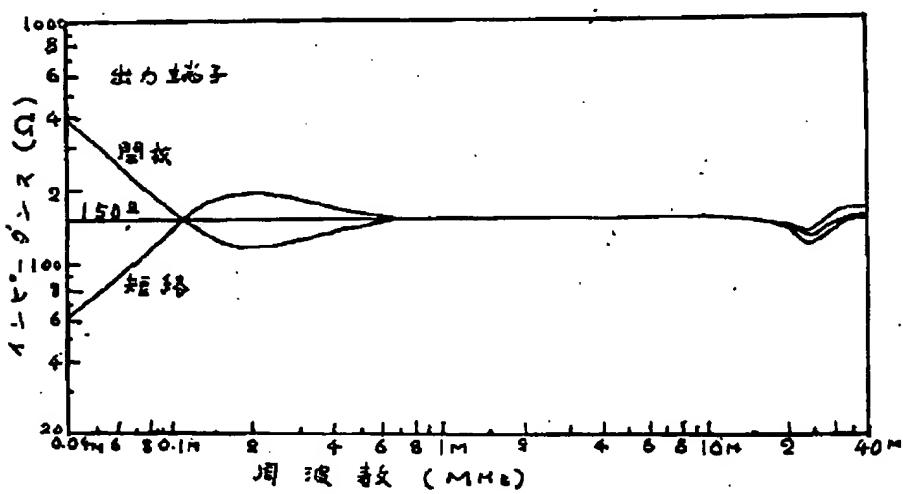
【図5】

ノイズフィルターの
基本回路

[図6]

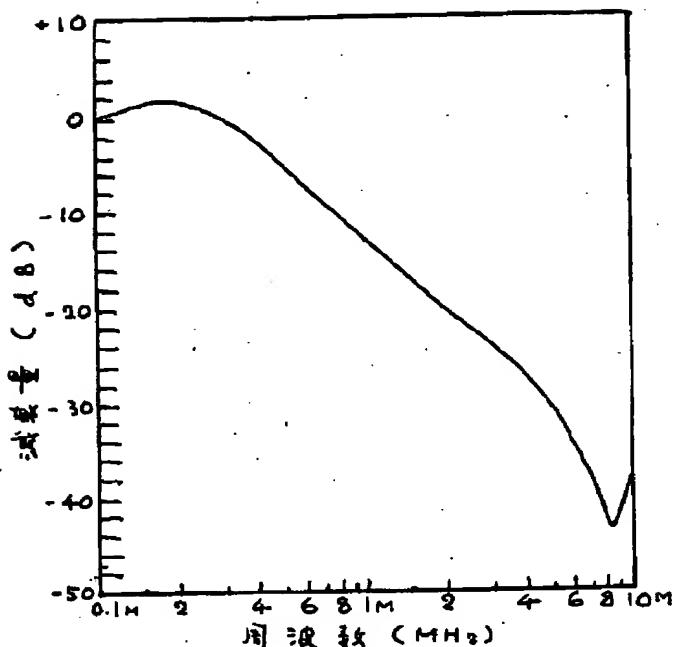


[図7]



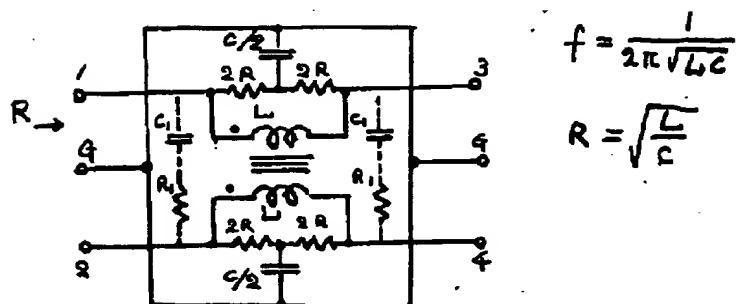
T1179 の周波数-インピーダンス特性

【図8】



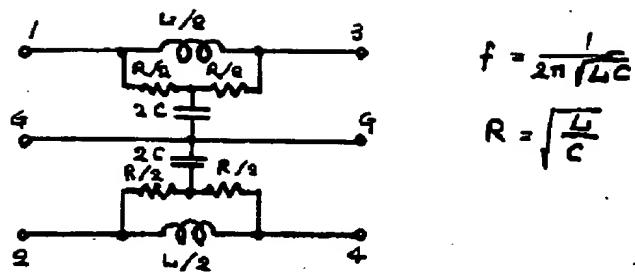
フィルターの減衰特性

【図9】



コンモニモード フィルターの回路図

【図10】



$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

「フル波モード」半導子型フィルターの回路図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.